

Docket No.
405507/0017

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: **Yasuhiko Kosugi, et al.**

Group Art Unit: **Not Yet Assigned**

Application No.: **Not Yet Assigned**

Examiner: **Not Yet Assigned**

Filed: **Concurrently Herewith**

For: **CONTAINER FOR PRINTING FLUID MATERIAL**

Date: **August 18, 2003**

CLAIM TO PRIORITY

Box Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

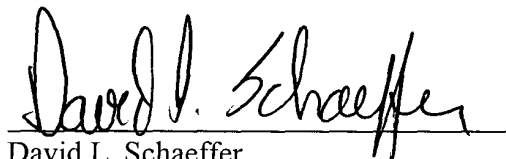
Sir:

Enclosed herewith are certified copies of the following patent applications

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2002-241450	August 22, 2002
Japan	2003-108567	April 14, 2003

Priority under the provisions of 35 U.S.C. §119 of these applications is hereby claimed.

Respectfully submitted,



David L. Schaeffer
Reg. No. 32,716
Attorney for Applicants
Stroock & Stroock & Lavan, LLP
180 Maiden Lane
New York, New York 10038
(212) 806-5400



4103507117

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 8 月 2 2 日
Date of Application:

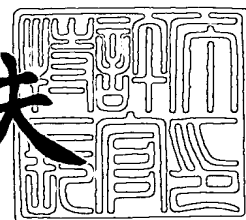
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 4 1 4 5 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 4 1 4 5 0]

出 願 人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s): 吉川アールエフシステム株式会社

2 0 0 3 年 7 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 9 5 6 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 PA04E984

【提出日】 平成14年 8月22日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B41J 32/00

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 小杉 康彦

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 朝内 昇

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 深野 孝和

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 猿田 稔久

【発明者】

【住所又は居所】 福岡県北九州市八幡東区尾倉二丁目 1 番 2 号 吉川ビル内 吉川アールエフシステム株式会社内

【氏名】 石井 英一

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 599098851

【氏名又は名称】 吉川アールエフシステム株式会社

【代理人】

【識別番号】 110000028

【氏名又は名称】 特許業務法人 明成国際特許事務所

【代表者】 下出 隆史

【電話番号】 052-218-5061

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 133917

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0105458

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷材の収容容器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 印刷材を収容し、印刷装置に装着されるとともに、該印刷装置と電磁波を利用して所定の通信を行う印刷材の収容容器であって、

前記容器が収容する印刷材の状態を検出する検出部と、

前記容器に関する情報を記憶する記憶部と、

前記検出結果と前記容器に関する情報の少なくとも一方を前記印刷装置に送信する通信部と、

前記印刷装置から受信した電磁波を利用して第 1 の電力を発生する第 1 の電力発生部と、

前記第 1 の電力を用いて、前記検出部および前記記憶部の双方に供給する第 2 の電力を発生する第 2 の電力発生部と、

を備える容器。

【請求項 2】 請求項 1 記載の容器であって、

前記第 2 の電力発生部は、前記第 1 の電力を昇圧する昇圧回路を備える、容器。

【請求項 3】 請求項 2 記載の容器であって、

前記昇圧回路は、チャージポンプである、容器。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の容器であって、

前記検出部は、圧電素子を用いたセンサを備える、容器。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の容器であって、

前記記憶部は、記憶内容の書き換え、または消去に要する電圧が読み出しに要する電圧よりも高い電圧となる書き換え可能の不揮発性メモリである、容器。

【請求項 6】 印刷材を収容し、印刷装置に装着されるとともに、該印刷装置と電磁波を利用して所定の通信を行う印刷材の収容容器であって、

前記印刷装置から受信した電磁波を利用して第1の電力を発生する第1の電力発生部と、

前記第1の電力発生部により発生される電圧よりも高い動作電圧で動作する複数の動作回路と、

前記複数の動作回路の少なくとも一部に共用され、前記第1の電力を昇圧する昇圧回路と、

を備える容器。

【請求項7】 請求項6記載の容器であって、

前記昇圧回路は、前記動作電圧が同等の前記動作回路に共用される、容器。

【請求項8】 請求項6記載の容器であって、

前記昇圧回路は、動作タイミングが異なる前記動作回路に共用される、容器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、印刷材を収容し、印刷装置に装着されるとともに、印刷装置と電磁波を利用して所定の通信を行う印刷材の収容容器に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、インクジェットプリンタ等の印刷装置に装着されるインクカートリッジには、その製造番号、製造年月日、開封年月日などのカートリッジ情報や、収容するインクの種類、インク残量などのインク情報を記憶するためのメモリを備えるものがある。更に、インクの残量、インクの温度などインクの状態を検出するためのセンサを備えるものもある。このようなインクカートリッジは、印刷装置との間で通信により種々の情報のやり取りを行うことによって、カートリッジ情報やインク情報を管理することができる。

【0003】

インクカートリッジと印刷装置との間の通信は、従来、両者を電氣的に接触さ

せて行われていた。このタイプのインクカートリッジでは、接続端子の接触不良により安定した通信が困難な場合があった。近年では、通信の安定化を図るため、両者間の通信を、電磁波を利用して非接触で行う方式が提案されている。この方式では、インクカートリッジは印刷装置本体から電力の供給を直接受けることができないため、例えば、印刷装置から受信した電磁波による誘導起電力を用いて動作回路を駆動する。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

インクカートリッジは消耗品であるため、回路構成はできるだけ簡素な方が好ましい。このような課題は、インクを収容したインクカートリッジに限らず、他の印刷材、例えば、トナーを収容するカートリッジ（収容容器）についても同様である。本発明は、印刷装置と非接触で通信を行う印刷材の収容容器において、回路構成を簡略化することを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

上述の課題の少なくとも一部を解決するため、本発明では、以下の構成を採用した。

本発明の第 1 の印刷材の収容容器は、

印刷材を収容し、印刷装置に装着されるとともに、該印刷装置と電磁波を利用して所定の通信を行う印刷材の収容容器であって、

前記容器が収容する印刷材の状態を検出する検出部と、

前記容器に関する情報を記憶する記憶部と、

前記検出結果と前記容器に関する情報の少なくとも一方を前記印刷装置に送信する通信部と、

前記印刷装置から受信した電磁波を利用して第 1 の電力を発生する第 1 の電力発生部と、

前記第 1 の電力を用いて、前記検出部および前記記憶部の双方に供給する第 2 の電力を発生する第 2 の電力発生部と、

を備えることを要旨とする。

【0006】

ここで、「印刷材の状態」としては、例えば、印刷材の残量、温度、粘度などが挙げられる。また、「容器に関する情報」としては、例えば、容器の製造番号、製造年月日、開封年月日、収容する印刷材の種類、残量などが挙げられる。なお、容器は、印刷装置へ着脱可能なものでもよいし、着脱不能に取り付けられているものでもよい。また、容器は、印刷材の補充が不可能なタイプのものであってもよいし、補充可能なタイプのものであってもよい。

【0007】

本発明では、印刷装置から受信した電磁波を利用して発生された第1の電力を用いて第2の電力を発生させ、この第2の電力を検出部および記憶部の双方に共通に供給する。従って、検出部および記憶部のそれぞれに電力を供給するための個別の電源系統を必要としない。この結果、容器の回路構成を簡略化することができる。

【0008】

本発明の第1の容器において、

前記第2の電力発生部は、前記第1の電力を昇圧する昇圧回路を備えるようにすることができる。

【0009】

こうすることによって、検出部および記憶部の動作電圧が第1の電力よりも高い場合であっても、検出部および記憶部を動作させることができる。

【0010】

なお、上記容器において、

昇圧回路は、例えば、チャージポンプであるものとすることができる。チャージポンプの他に、スイッチングレギュレータ等の各種DC/DCコンバータを用いてもよい。

【0011】

上述した容器において、

前記検出部は、例えば、圧電素子を用いたセンサを備えるものとすることができる。

【0012】

圧電素子を用いたセンサは、通常、第1の電力発生部で発生される電圧よりも高い動作電圧を必要とする。本発明では、第2の電力発生部が昇圧回路を備えているので、センサに高電圧を供給することができる。

【0013】

また、上述した容器において、

前記記憶部は、例えば、記憶内容の書き換え、または消去に要する電圧が読み出しに要する電圧よりも高い電圧となる書き換え可能の不揮発性メモリであるものとすることができる。

【0014】

例えば、EEPROMのような不揮発性メモリは、データの書込み時や消去時に通常よりも高い電圧を必要とする。本発明では、第2の電力発生部が昇圧回路を備えているので、前記不揮発性メモリに高電圧を供給することができる。

【0015】

本発明の印刷材の収容容器は、以下のように構成することもできる。即ち、本発明の第2の容器は、

印刷材を収容し、印刷装置に装着されるとともに、該印刷装置と電磁波を利用して所定の通信を行う印刷材の収容容器であって、

前記印刷装置から受信した電磁波を利用して第1の電力を発生する第1の電力発生部と、

前記第1の電力発生部により発生される電圧よりも高い動作電圧で動作する複数の動作回路と、

前記複数の動作回路の少なくとも一部に共用され、前記第1の電力を昇圧する昇圧回路と、

を備えることを要旨とする。

【0016】

容器には、先に説明したメモリ、センサなど第1の電力発生部により発生される電圧よりも高い電圧を必要とする種々の動作回路が備えられ得る。また、例えば、複数種類のインクを収容するインクカートリッジ（容器）では、各インクの

収容タンクそれぞれにセンサが備えられる場合がある。本発明では、昇圧回路がこれら複数の動作回路の少なくとも一部に共用されるので、回路構成を簡略化することができる。

【0017】

上記容器において、

前記昇圧回路は、例えば、前記動作電圧が同等の前記動作回路に共用されるようにすることができる。また、前記昇圧回路は、動作タイミングが異なる前記動作回路に共用されるようにしてもよい。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について実施例に基づき次の順序で説明する。

- A. インクカートリッジの概略構成：
- B. インクカートリッジの電気構成：
- C. インク残量検出部の回路構成：
- D. インク残量測定ルーチン：
- E. 変形例：

【0019】

- A. インクカートリッジの概略構成：

図1は、インクカートリッジ100の外観斜視図である。このインクカートリッジ100は、インクタンクに1種類のインクを収容したものである。インクカートリッジ100の下部には、プリンタの印刷ヘッドにインクを供給するためのインク供給口110が設けられており、上部にはプリンタと電波により通信するためのアンテナ120や、インク残量を測定するセンサSSや、ロジック回路130が備えられている。

【0020】

本実施例では、センサSSに圧電アクチュエータを用いるものとした。インクカートリッジ100は、圧電アクチュエータに電圧を印加して逆圧電効果により圧電素子を振動させ、その残留振動の圧電効果により発生する電圧の変化からその振動周波数を測定する。この周波数は、インクカートリッジに残存するインク

量に応じて変化するため、インク残量の測定に用いることができる。出願人の実験によれば、この周波数が 9 0 K H z のときはインクが十分に存在し、1 1 0 K H z のときは残量がないものとして判別することができた。もちろん、この周波数はインクカートリッジの容積に応じて変化するものであり、すべてのインクカートリッジについて一義的に定められるものではない。

【 0 0 2 1 】

B. インクカートリッジの電気構成：

図 2 は、インクカートリッジ 1 0 0 に備えられたロジック回路 1 3 0 のブロック図である。ロジック回路 1 3 0 は、R F 回路 2 0 0、制御部 2 1 0、E E P R O M 2 2 0、インク残量検出部 2 3 0、電力発生部 2 4 0、チャージポンプ 2 5 0 を備えている。

【 0 0 2 2 】

R F 回路 2 0 0 は、アンテナ 1 2 0 を介してプリンタ P T から受信した電波を復調する復調部 2 0 1 と、制御部 2 1 0 から入力した信号を変調してプリンタ P T に送信する変調部 2 0 2 とを備えている。プリンタ P T は 2 7 . 1 2 M H z の搬送波を発信しており、この搬送波を A S K 変調することにより制御信号をインクカートリッジ 1 0 0 に送信する。A S K 変調とは搬送波の振幅をデジタル信号に対応させて変化させる方式である。

【 0 0 2 3 】

一方、制御部 2 1 0 からプリンタ P T に返信されるコマンドやデータは、変調部 2 0 2 により P S K 変調して送信を行う。P S K 変調とは、搬送波の位相をデジタル信号に対応させて変化させる方式である。プリンタ P T とインクカートリッジ 1 0 0 とは、このような方式により相互に通信を行う。なお、ここで説明した変調方式は例示に過ぎず、他の変調方式を適用可能である。

【 0 0 2 4 】

制御部 2 1 0 は、復調部 2 0 1 により復調された制御信号に応じて種々の制御を行う。この制御は、例えば、E E P R O M 2 2 0 に記録された情報を読み出してプリンタ P T に送信したり、インク残量を検出するための信号をインク残量検出 2 3 0 に送信したりする制御である。

【0025】

EEPROM220にはインクカートリッジ100の製造番号や製造年月日、収容するインクの種類等の情報が予め記録されている。制御部210は、プリンタPTからの指示によりこれらの情報をEEPROM220から入力して送信する。EEPROM220には、上記以外の情報も書込み可能であり、例えば後述の方法によって検出したインク残量や、インクカートリッジ100の開封年月日に関するデータを書き込むことができる。

【0026】

電力発生部240は、RF回路200が受信した搬送波を整流して電力を生成する。ここでは、生成される電力は5Vの電圧があるものとする。この電力発生部240は、本発明の第1の電力発生部に相当する。図では結線を省略したが、電力発生部240は、RF回路200や制御部210、EEPROM220等に接続されており、各々を駆動するための電力源として用いられる。また、図の太線で示すように、電力発生部240には、チャージポンプ250が接続されている。

【0027】

チャージポンプ250には、EEPROM220とインク残量検出部230とが接続されている。制御部210からEEPROM220にデータを書き込む際、あるいは、センサSSの圧電振動子を振動させるためには、電力発生部240で生成された5Vよりも高い電圧が必要になる。本実施例のEEPROM220と圧電振動子は、異なるタイミングで駆動し、また、同等の電圧で駆動するものとした。チャージポンプ250は、電力発生部240で生成された電圧を昇圧して、制御部210がEEPROM220にデータを書き込む際に必要となる電圧およびセンサSSを駆動するために必要となる電圧を生成する。このチャージポンプ250は、本発明の「第2の電力発生部」および「昇圧回路」に相当する。なお、チャージポンプ250の代わりに、スイッチングレギュレータ等の各種昇圧型DC/DCコンバータを用いてもよい。

【0028】

C. インク残量検出部の回路構成:

図3は、インク残量検出部230の回路構成である。図示するようにインク残量検出部230は、2つのトランジスタ T_{r1} 、 T_{r2} と、2つの抵抗器 $R1$ 、 $R2$ と、アンプ232と、コンパレータ234と、カウント制御部236と、カウンタ238と、図示しない発振器とを備えている。また、インク残量検出部230は、制御部210からの充電信号をトランジスタ T_{r1} に入力するための端子TAと、放電信号をトランジスタ T_{r2} に入力するための端子TBと、カウント制御部236に信号を入力するための入力端子TCと、発振器からのカウントクロックをカウンタ238に入力するための端子TDと、カウンタ238の出力値を制御部210に出力するための端子TEとを備えている。

【0029】

トランジスタ T_{r1} はPNP型トランジスタであり、ベースは端子TAと接続され、エミッタはチャージポンプ250に接続されている。そして、コレクタは抵抗器 $R1$ を介してセンサSSに接続されている。一方、トランジスタ T_{r2} はNPN型トランジスタであり、ベースは端子TBに接続され、コレクタは抵抗器 $R2$ を介してセンサSSに接続されている。そして、エミッタは接地されている。

【0030】

センサSSの一端は接地されており、抵抗器 $R1$ 、 $R2$ を介してトランジスタ T_{r1} 、 T_{r2} と接続された他端はアンプ232にも接続されている。アンプ232はさらにコンパレータ234に接続されており、コンパレータ234の出力端子はカウント制御部236に接続されている。カウント制御部236の出力端子は、カウンタ238に接続されている。カウンタ238の出力端子は、端子TEに接続されている。

【0031】

以下、図4で示すタイミングチャートを参照して上記回路の動作を説明する。トランジスタ T_{r1} は、制御部210からの充電信号がハイになるとオン状態となる。そのため、チャージポンプ250により生成した電圧が抵抗器 $R1$ を介してセンサSSに印加されることとなり、センサSSの圧電素子が逆圧電効果によって歪む。次に、制御部120が充電信号をローにして放電信号をハイにすると

、トランジスタ $T_r 2$ がオン状態になり、センサ $S S$ が抵抗器 $R 2$ を介して放電される。この放電によってセンサ $S S$ の圧電素子は振動し、圧電効果によって電圧の変化が生じる。アンプ 232 はこの電圧の変化を増幅する。コンパレータ 234 は、この増幅された電圧の変化を所定の比較電圧 V_{ref} と比較して、ハイ／ローの2つの信号に変換してカウント制御部 236 に出力する。カウント制御部 236 は、端子 $T C$ から入力された信号に従って、圧電素子の共振開始後、コンパレータ 234 からの出力信号 5 パルス分の期間、カウンタ 238 の動作を有効にするためのカウント制御信号を生成する。カウンタ 238 は、カウント制御信号がハイ（カウントイネーブル）の期間、端子 $T D$ から入力されたカウントクロックのパルス数をカウントする。カウンタ 238 のカウント値は、制御部 210 に送られ、プリンタ $P T$ に送信される。プリンタ $P T$ 側では、カウンタ 238 のカウント値から、センサ $S S$ の振動周波数を算出して、インクカートリッジ 100 内のインク残量を測定する。

【0032】

D. インク残量測定ルーチン：

図5は、インク残量測定ルーチンのフローチャートである。この処理は、インクカートリッジ 100 での処理とプリンタ $P T$ での処理とによって行われる。まず、インクカートリッジ側では、制御部 210 は、 $R F$ 回路 200 を介してプリンタ $P T$ からインク量測定コマンドを入力する（ステップ $S 100$ ）と、充電信号をインク残量検出部 230 に出力し（ステップ $S 101$ ）、所定時間経過後に放電信号を出力する（ステップ $S 102$ ）。そして、インク残量検出部 230 のカウンタ 238 でカウントクロックをカウントし（ステップ $S 103$ ）、制御部 210 は、そのカウント値を、 $R F$ 回路 200 を介してプリンタ $P T$ に出力する（ステップ $S 104$ ）。プリンタ $P T$ 側では、インク残量検出部 230 が備える発振器の発振周波数を既知であり、このカウント値からセンサ $S S$ の振動周波数を算出し、その周波数に応じてインク残量の状態を判別する（ステップ $S 105$ ）。プリンタ $P T$ 側では、この周波数が 90 KHz のときはインクが十分に存在すると判断し（ステップ $S 106$ ）、 110 KHz のときは残量がないものと判断する（ステップ $S 107$ ）。以上の処理によりインクカートリッジ内に残存す

るインク残量を測定することができる。

【0033】

以上説明した本実施例のインクカートリッジ100では、チャージポンプ250によってEEPROM220およびセンサSSの双方に供給するための電力を生成することができる。つまり、双方に電力を供給するための別個に電源システムを必要としない。この結果、回路構成を簡略化することができる。

【0034】

E. 変形例：

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明はこのような実施の形態になんら限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内において種々なる態様での実施が可能である。例えば、以下のような変形例が可能である。

【0035】

E1. 変形例1：

上記実施例では、インクカートリッジ100に、インクの状態を検出する検出部として、インク残量を検出するセンサSSを備えるものとしたが、これに限られない。他のセンサ、例えば、温度センサや粘度センサなどを備えるようにしてもよい。また、複数のメモリを備えるようにしてもよい。

【0036】

E2. 変形例2：

上記実施例では、1種類のインクを収容したインクカートリッジ100に本発明を適用した場合について示したが、複数種類のインクを収容したインクカートリッジに適用してもよい。複数種類のインクを収容したインクカートリッジでは、複数のセンサSSを備えることが多い。本発明のインクカートリッジにおいて、昇圧回路は、一般に、複数の動作回路の少なくとも一部に共用されるものである。従って、例えば、チャージポンプ250をEEPROMと複数のセンサとで共用してもよいし、EEPROM用のチャージポンプとは別に、複数のセンサで共用するためのチャージポンプを備えるようにしてもよい。

【0037】

E3. 変形例3：

上記実施例では、インクを収容したインクカートリッジに本発明を適用した例を示したが、これに限られない。他の印刷材、例えば、トナーを収容したトナーカートリッジに本発明を適用してもよい。

【0038】

E4. 変形例4:

上記実施例では、制御部210をハードウェア的に構成するものとしたが、ソフトウェア的に構成するようにしてもよい。例えば、制御部210の代わりに、CPU、ROM、RAMなどを備えるマイクロコンピュータを用いるものとしてもよい。また、インク残量の測定をインクカートリッジ100側とプリンタPT側の処理によって行うものとしたが、インクカートリッジ100側で全ての処理を行うものとしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

インクカートリッジ100の外観斜視図である。

【図2】

インクカートリッジ100のロジック回路のブロック図である。

【図3】

インク残量検出部230の回路構成である。

【図4】

インク残量検出部230を構成する回路のタイミングチャートである。

【図5】

インク残量測定ルーチンのフローチャートである。

【符号の説明】

100…インクカートリッジ

110…インク供給口

120…アンテナ

130…ロジック回路

200…RF回路

201…復調部

2 0 2 …変調部

2 1 0 …制御部

2 2 0 …E E P R O M

2 3 0 …インク残量検出部

2 3 2 …アンプ

2 3 4 …コンパレータ

2 3 6 …カウント制御部

2 3 8 …カウンタ

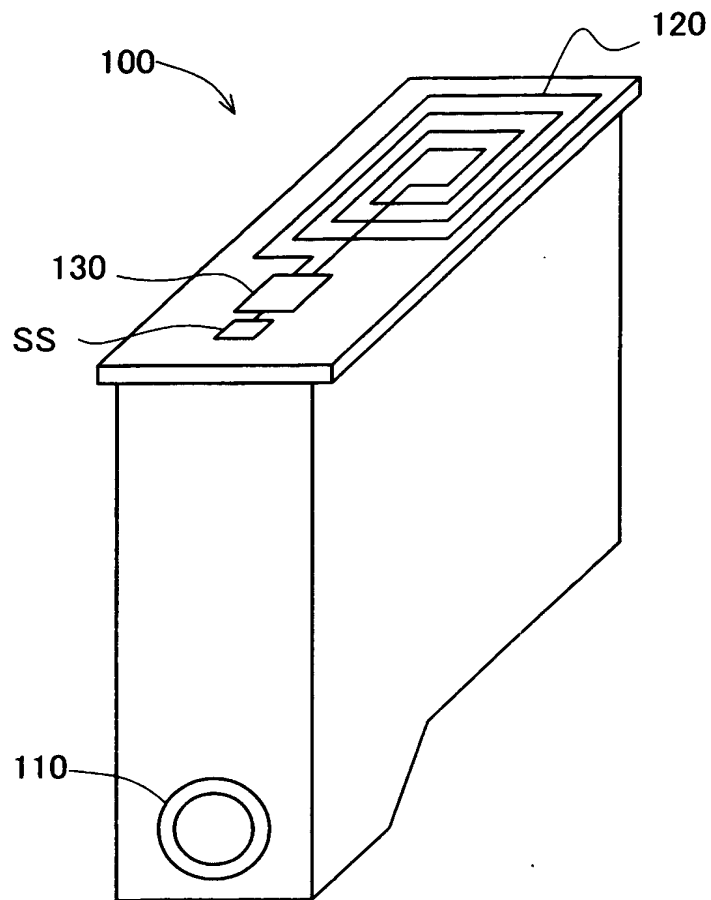
2 4 0 …電力発生部

2 5 0 …チャージポンプ

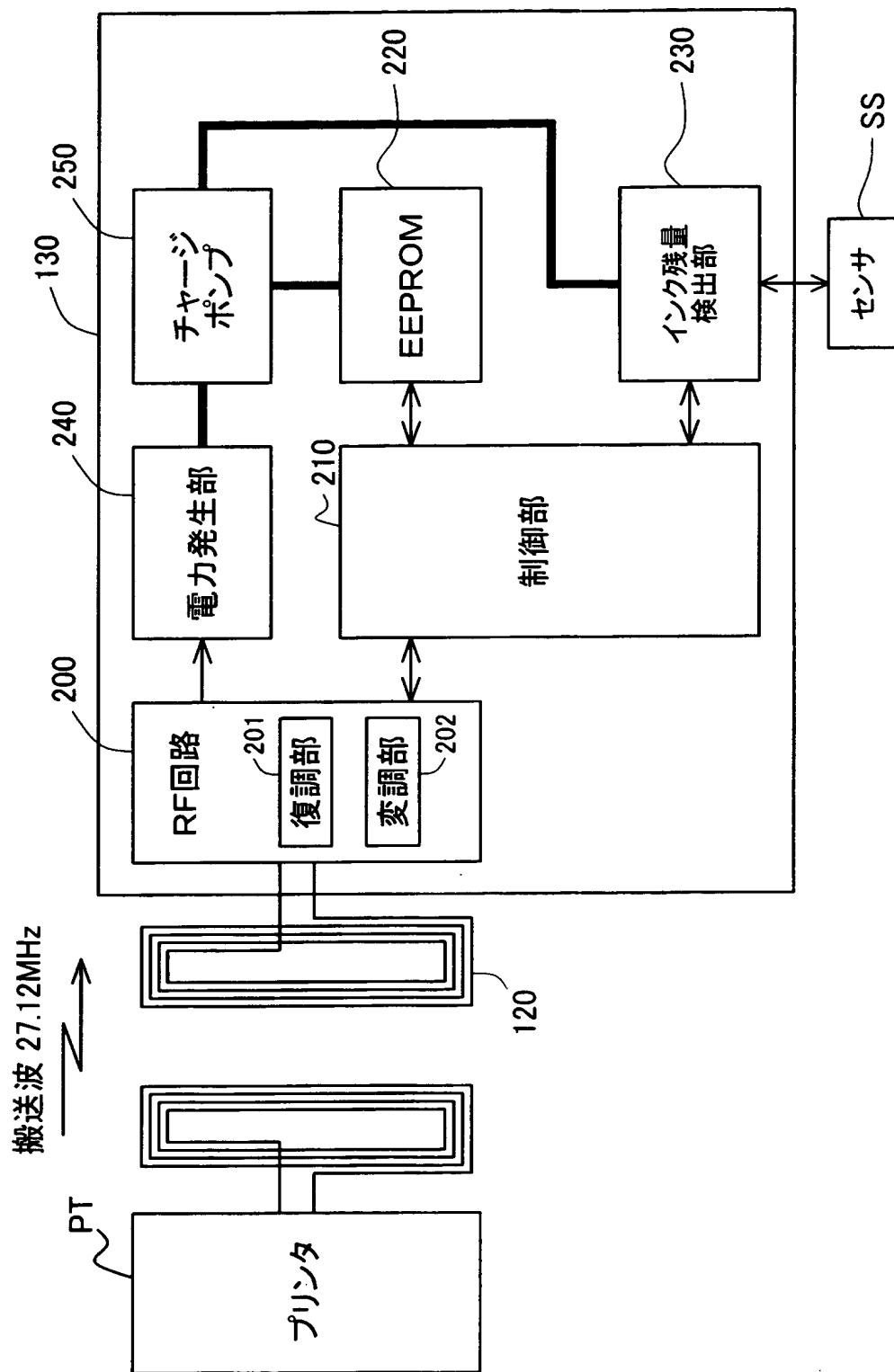
S S …センサ

【書類名】 図面

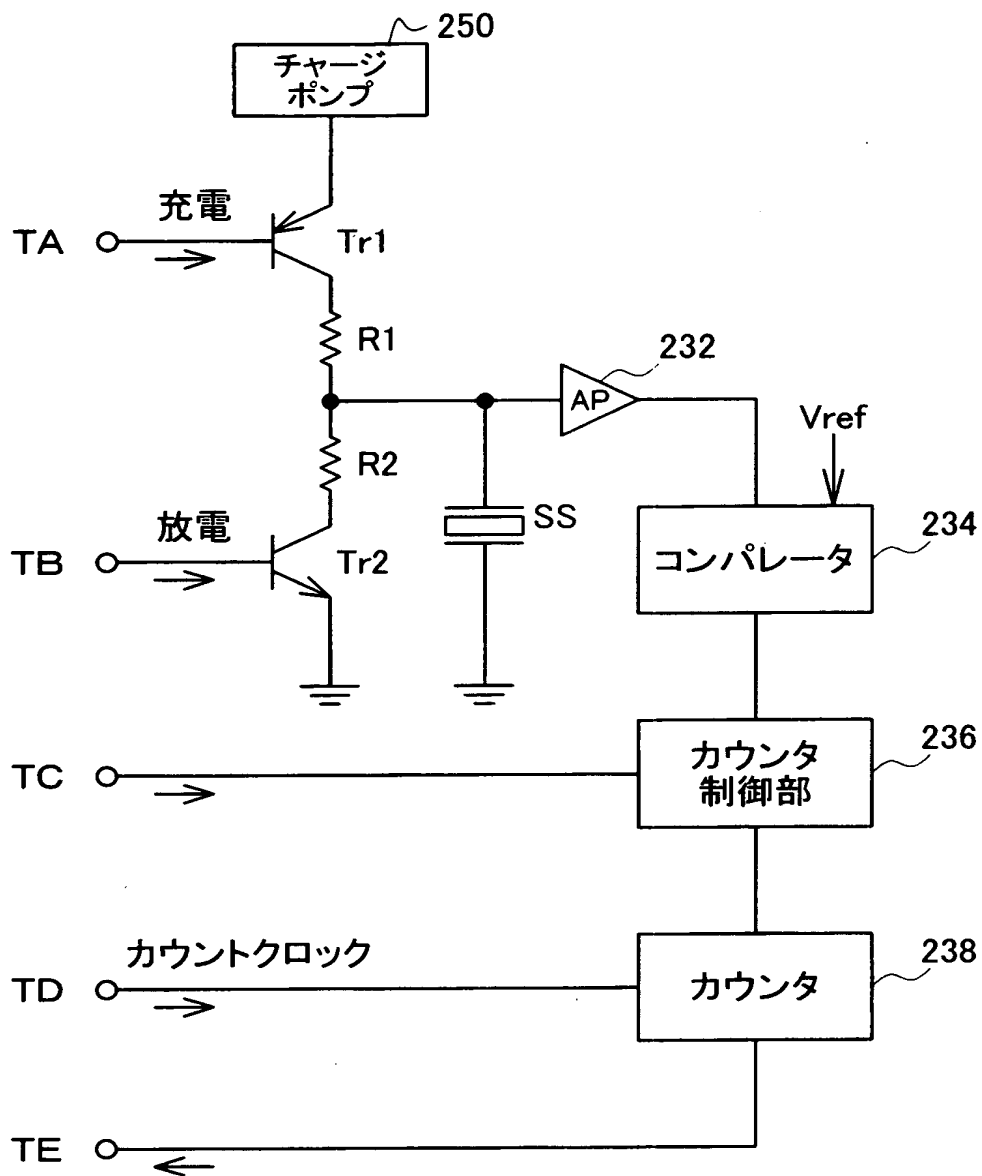
【図 1】



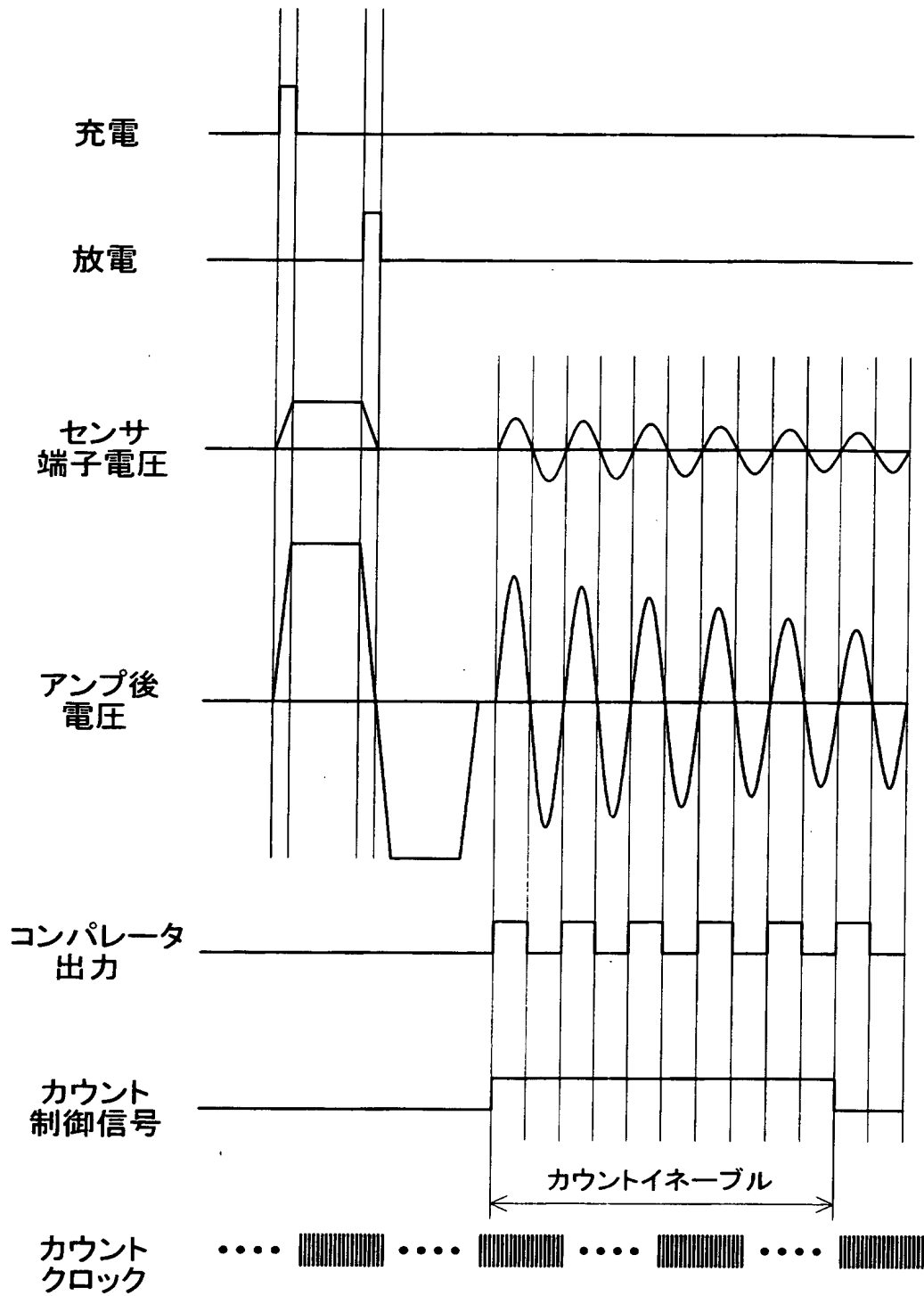
【図 2】



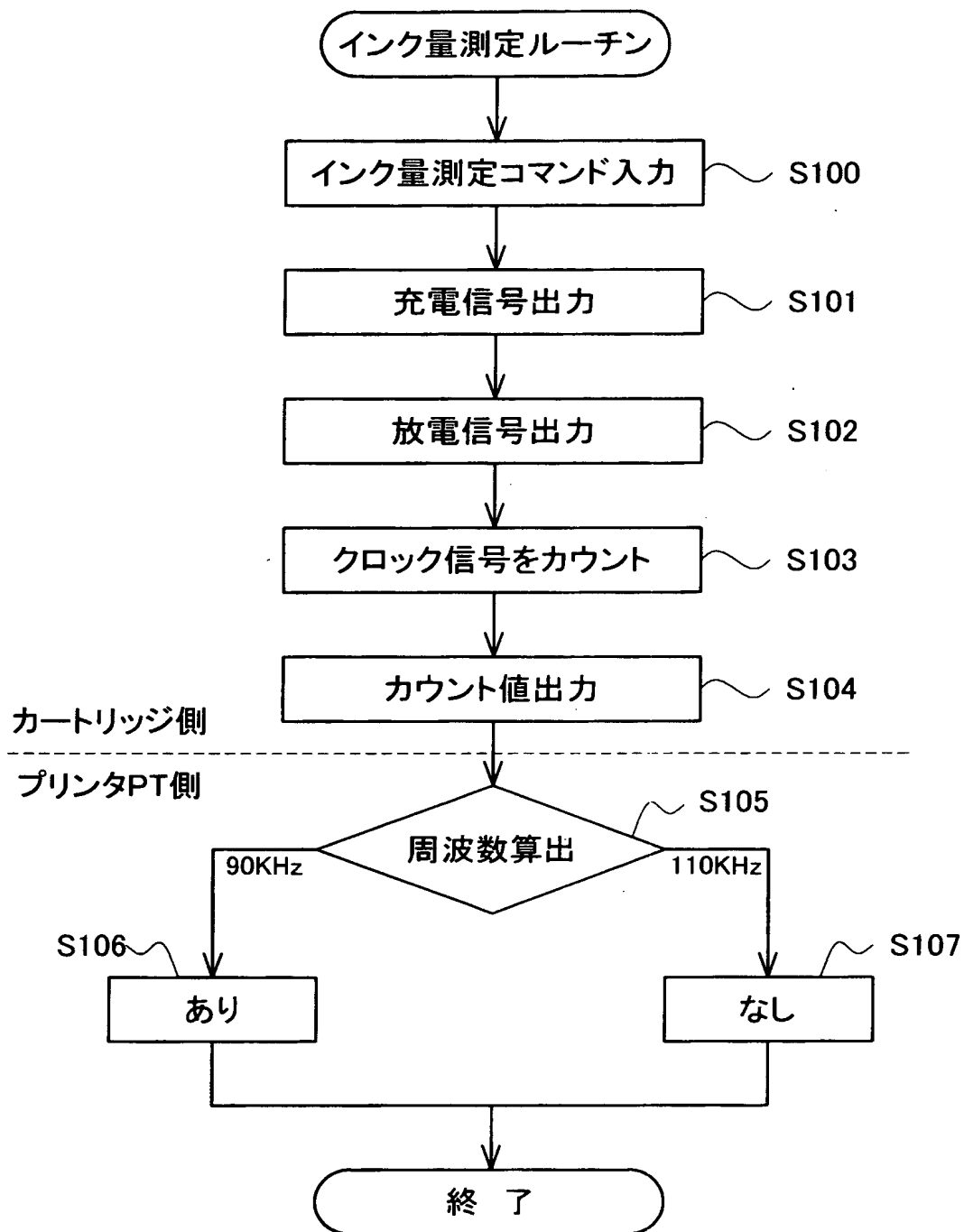
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 印刷装置と非接触で通信を行う印刷材の収容容器において、回路構成を簡略化する。

【解決手段】 プリンタとインクカートリッジは、電磁波を利用して非接触で通信を行う。電力発生部 2 4 0 は、電磁誘導により電力を発生する。チャージポンプ 2 5 0 は、電力発生部 2 4 0 で発生された電力を昇圧し、E E P R O M 2 2 0 およびセンサ S S の双方に供給する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 4 1 4 5 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社

特願 2 0 0 2 - 2 4 1 4 5 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 9 0 9 8 8 5 1]

1. 変更年月日

1 9 9 9 年 7 月 1 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

福岡県北九州市八幡東区尾倉二丁目 1 番 2 号 吉川ビル内

氏 名

吉川アールエフシステム株式会社